

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

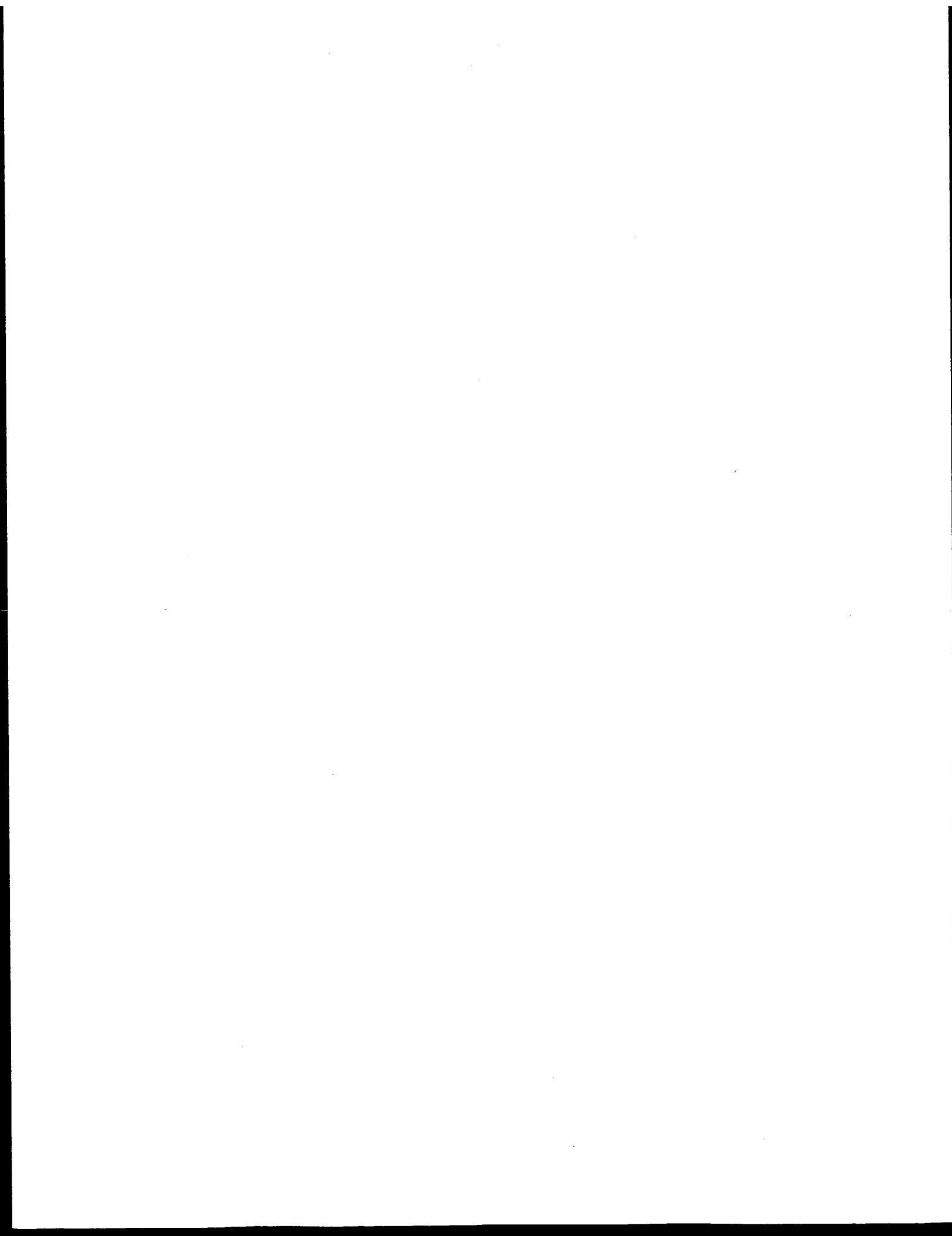
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



LETY = ★ Q43 91-100213/14 ★SU 1564-300-A  
Double girder stay roof - has upper support outline with mobile  
sliding supports and joints are friction joints

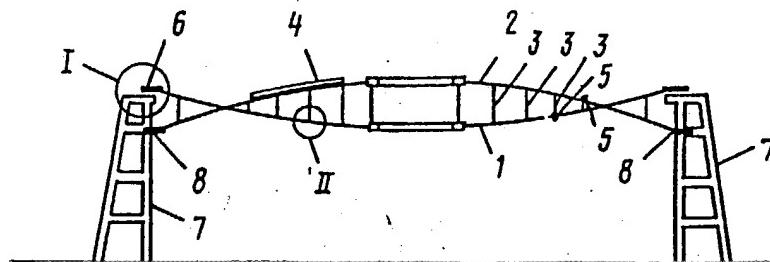
LENGD TYPICAL EXPTL 12.01.88-SU-363306

(15.05.90) E04b-07/14

12.01.88 as 363306 (1462AS)

The stay roof includes a framework bearing support outlines (6,8),  
bearing stay (1) attached to upper outline (6), stabilizing stay (2)  
attached to lower outline (8), and struts (3) positioned between stays  
(1,2) and joined to them forming stay trusses. The upper support  
outline (6) has mobile sliding supports and the joints are friction  
joints (5).

ADVANTAGE - Construction of the stayroof increases  
earthquake-resistance. Bul. 18/23.5.90 (6pp Dwg.No.2/7)  
N91-077285



**This Page Blank (uspto)**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (II) 1564300 A1

(51) 5 Е 04 В 7/14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГННТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4363306/23-33

(22) 12.01.88

(46) 15.05.90. Бюл. № 18

(71) Ленинградский зональный научно-исследовательский и проектный институт типового и экспериментального проектирования жилых и общественных зданий

(72) О.А.Курбатов

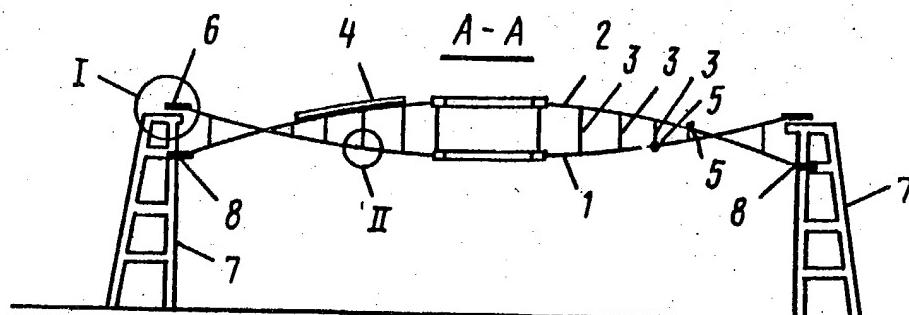
(53) 69.024.5 (088.8)

(56) Трутцев А.Г. Пространственные металлические конструкции. М.: Стройиздат, 1983, с. 26, рис. III 5б.

### (54) ВАНТОВОЕ ПОКРЫТИЕ

(57) Изобретение относится к строительству, а именно к двухпоясным вантовым покрытиям зданий и сооружений, и может быть использовано при воз-

ведении зданий в условиях сейсмики. Целью изобретения является повышение сейсмостойкости покрытия. Вантовое покрытие включает вантовые фермы, каждая из которых состоит из несущей ванты 1 и стабилизирующей ванты 2, соединенных между собой стойками 3. На стойки 3 оперты кровельные плиты 4. Стойки 3 имеют развитое поперечное сечение в плоскости вантовой фермы и прикреплены к вантам 1 и 2 через фрикционные узлы 5. Несущие ванты закреплены на верхнем опорном контуре 6, который установлен на каркасе 7 через подвижные скользящие опоры. Стабилизирующие ванты 2 прикреплены к нижнему контуру 8, жестко связанному с конструкцией каркаса 7. 7 ил.



Фиг.2

OS SU (II) 1564300 A1

Изобретение относится к строительству, а именно к двухпоясным вантовым покрытиям зданий и сооружений, и может быть использовано при возведении зданий в условиях сейсмики, а также при воздействиях других динамических нагрузок, например ветровых.

Цель изобретения - повышение сейсмостойкости покрытия.

На фиг. 1 изображено покрытие, в плане; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел I на фиг. 2; на фиг. 4 - узел II на фиг. 2; на фиг. 5 - разрез Б-Б на фиг. 4; на фиг. 6 - схема деформации опорного узла вантовой фермы при воздействии горизонтального сейсмического усилия; на фиг. 7 - схема работы качающихся опор контура несущих вант.

Вантовое покрытие для сейсмических зданий включает вантовые фермы, каждая из которых состоит из несущей ванты 1 и стабилизирующей ванты 2, соединенных между собой стойками 3. На стойки 3 оперты кровельные плиты 4. Стойки 3 имеют развитое поперечное сечение, например, двутавровое в плоскости ферм и прикреплены к вантам 1 и 2 через фрикционные узлы 5. Несущие ванты 1 закреплены на верхнем опорном контуре 6 кругового очертания в плане, который установлен на конструкции несущего каркаса 7 здания, через подвижные скользящие опоры.

Стабилизирующие ванты 2 прикреплены к нижнему контуру 8, жестко связанному с конструкцией каркаса 7, т.е. ниже уровня закрепления контура 6. Скользящие опоры контура 6 выполнены в виде сферических шайб 9 с линзообразными вкладышами 10, установленными в них с возможностью качения. Скользящие опоры расположены равномерно по контуру 6 в местах опирания контура на нижележащие конструкции каркаса 7. Верхние сферические шайбы жестко прикреплены к опорному контуру 6, а нижние - к элементам несущего каркаса 7. Фрикционные узлы 5 состоят из фрикционных шарниров 11 и сжимов 12, выполненных разъемными для крепления к вантам 1 и 2 и скрепленных болтами 13.

Предлагаемая конструкция покрытия при сейсмических воздействиях на здание работает следующим образом. Горизонтальные инерционные усилия  $P$ , возникающие в уровне покрытия, вызы-

5

10

20

30

40

45

50

55

вают смещение  $\Delta$  верхнего опорного контура 6 (фиг. 6). Поскольку концы стабилизирующих вант 2 закреплены к нижнему опорному контуру 8, жестко соединенному с каркасом 7 здания, происходит деформация решетки вантовых ферм (фиг. 6). Фрикционные шарниры 11 обеспечивают поворот стоек 3 относительно вант 1 и 2. В результате имеют место затраты кинетической энергии сейсмического толчка на изменение равновесного состояния вантовой системы, преодоление сопротивления закручиванию фрикционных шарниров 11, соединяющих стойки 3 с вантами 1 и 2, и изгиб самих стоек 3 в плоскости ферм. При этом часть кинетической энергии затрачивается в скользящих опорах с линзообразным вкладышем 10. При смещении опорного контура вкладываши 10 поворачиваются таким образом, что создается момент сил  $M$  опорных реакций, стремящийся возвратить контур в первоначальное положение (фиг. 7)  $M = R_1 a_1 + R_2 a_2$ ,

где  $R_1, R_2$  - опорные реакции в скользящих опорах;

$a_1, a_2$  - эксцентриситеты приложения опорных реакций.

Возврат всей системы покрытия в равновесное состояние происходит в результате упругости стоек 3, вант 1 и 2 и обратного движения скользящих опор контура 6 за счет возникновения момента сил опорных реакций  $M$  в этих опорах.

Геометрические и физические характеристики вант 1 и 2, стоек 3, скользящих опор, а также податливость фрикционных шарниров 11 задаются на основании расчетов на реальные сейсмические воздействия.

Таким образом, предлагаемое покрытие позволяет значительно уменьшить величины сейсмических сил, передающихся от покрытия на каркас здания, вследствие увеличения поглощения энергии сейсмических колебаний в самой конструкции покрытия и в местах его опирания на нижележащие конструкции.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Вантовое покрытие, включающее каркас с установленными на нем опорными контурами, несущие ванты, закрепленные к верхнему контуру, стабилизирую-

5

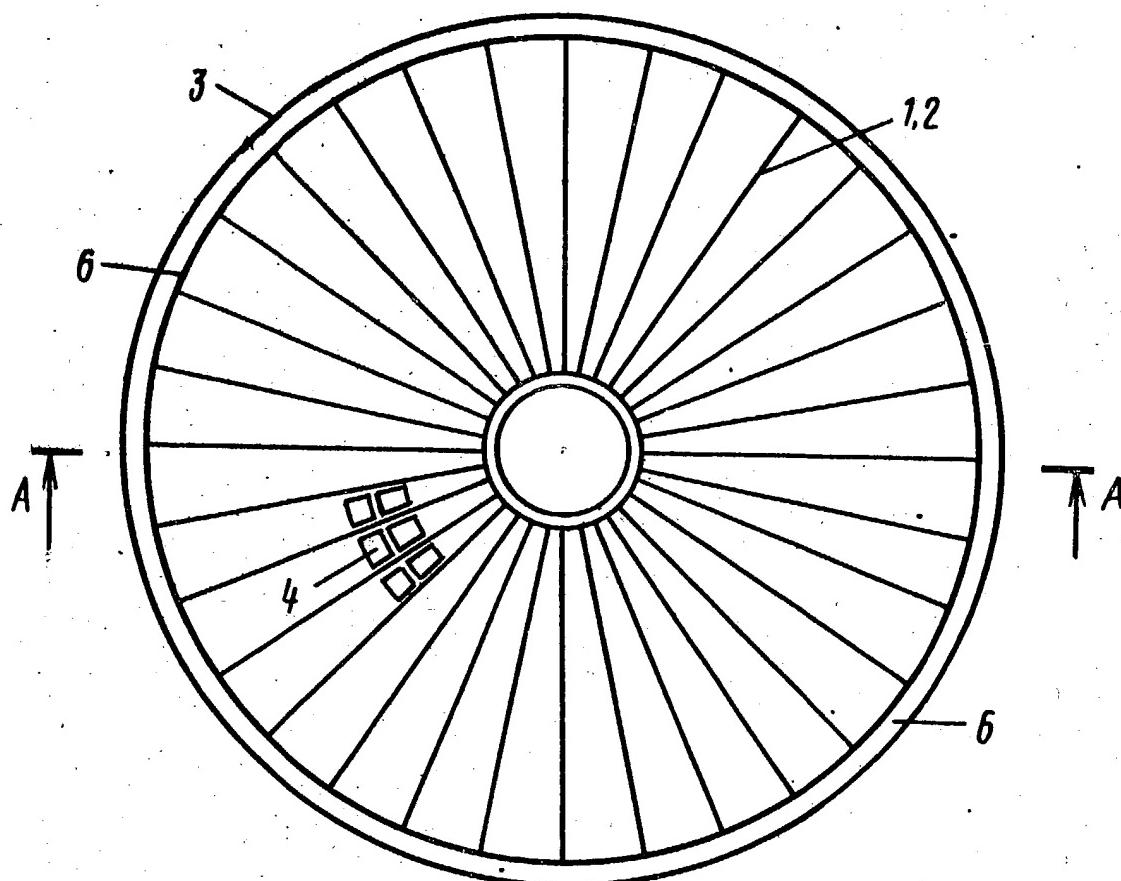
1564300

6

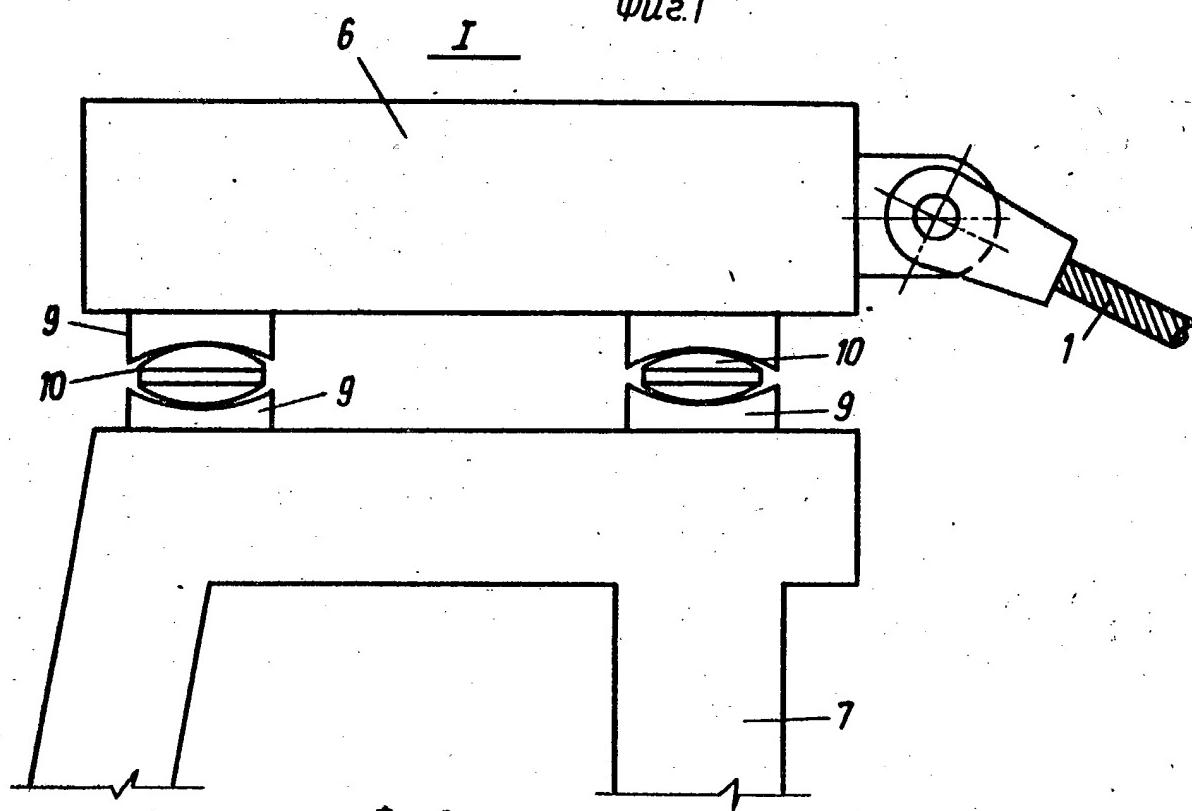
щие ванты, закрепленные к нижнему контуру, и стойки, расположенные между вантами и соединенные с ними в узлах с образованием вантовых форм, 5 отличающееся тем, что, с

целью повышения сейсмостойкости покрытия, верхний опорный контур выполнен с подвижными скользящими опорами, а узлы соединения - фрикционными.

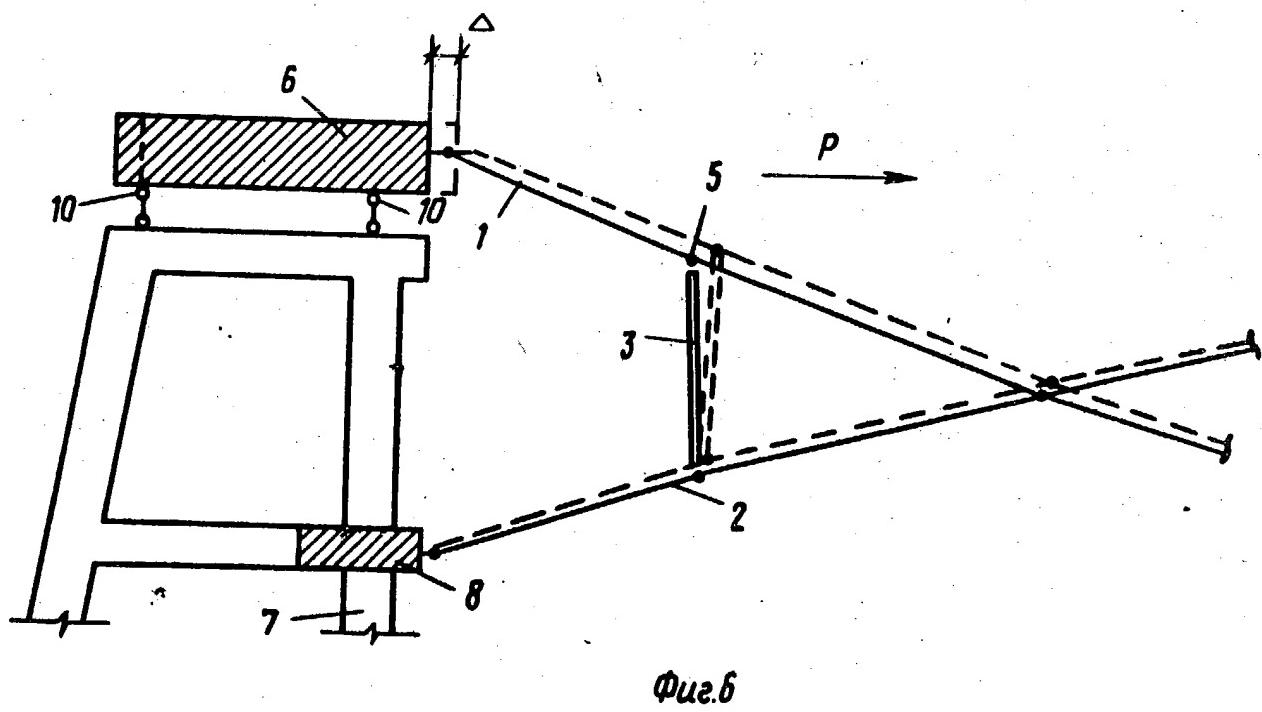
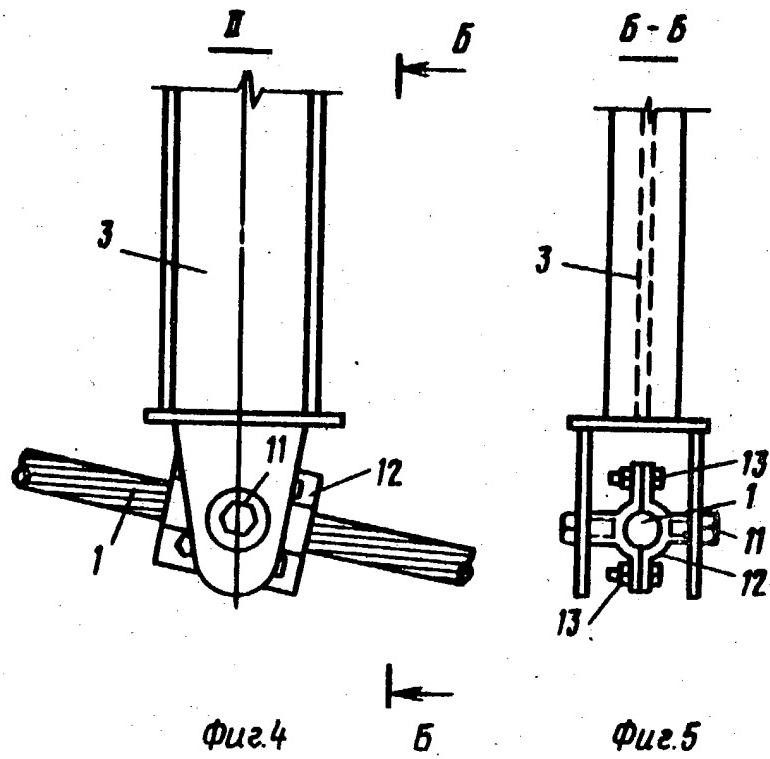
1564300

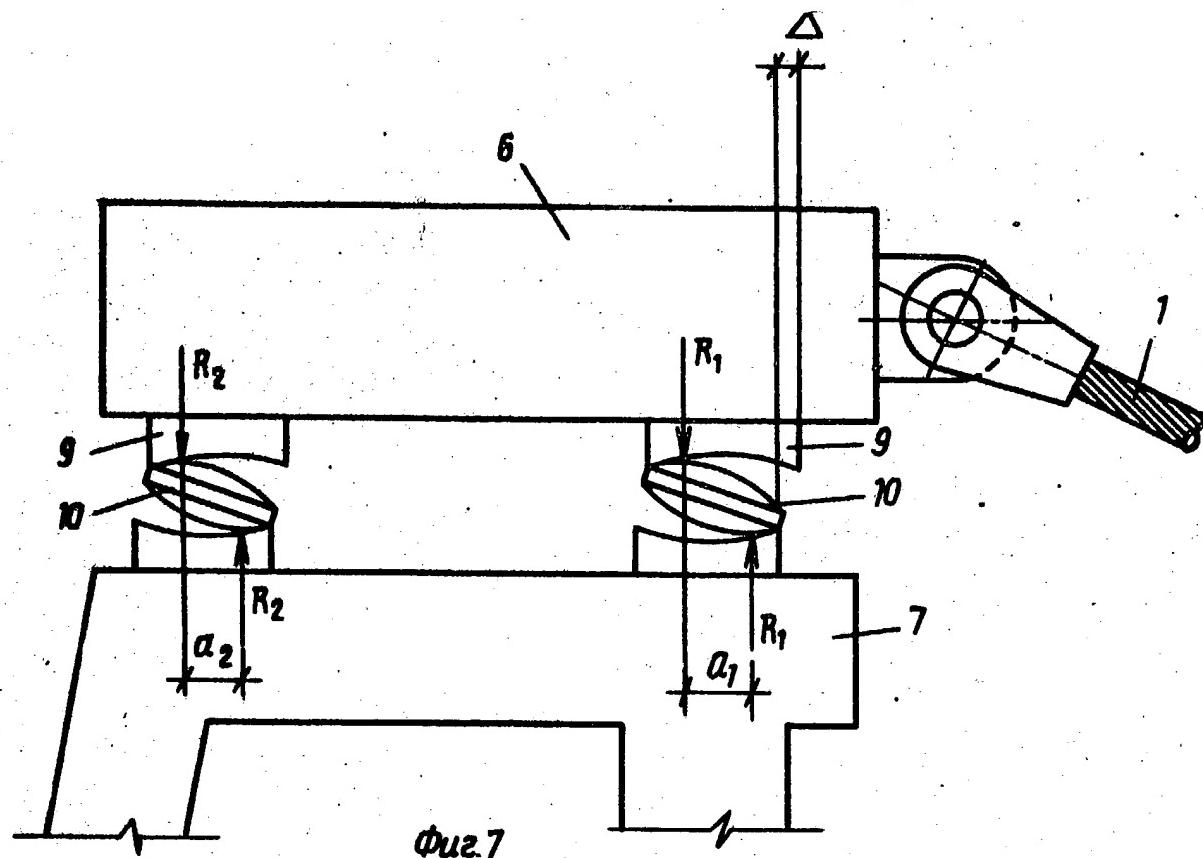


Фиг.1



Фиг.3





Составитель А. Пятницкий

Редактор М. Товтин Техред Л. Сердюкова Корректор О. Кравцова

Заказ 1144

Тираж 585

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101